

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

*Eng 'h language abstract  
of Reference 2*

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 03016290 A

(43) Date of publication of application: 24.01.81

(51) Int. Cl

H01S 3/18

(21) Application number: 01150928

(71) Applicant: HAMAMATSU PHOTONICS KK  
MEISEI ELECTRIC CO LTD

(22) Date of filing: 14.08.89

(72) Inventor: SUGA HIROBUMI  
SATO IESATO  
KANZAKI TAKESHI

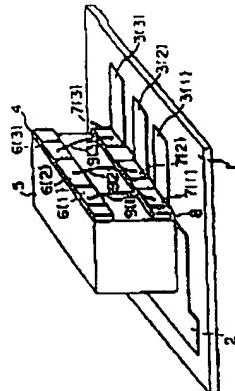
## (54) SEMICONDUCTOR LASER

## (57) Abstract:

PURPOSE: To reduce detrimental effect such as noises and to enable easy adjustment of an optical axis by connecting one electrode to a wiring drawn on an insulating substrate through a sub-mount and by connecting the other electrode to another wiring drawn on the insulating substrate through a lead line.

CONSTITUTION: One electrode of light emitting sections 6(1), 6(2), 6(3) is connected to a wiring 2 which is drawn on an insulating substrate through a sub-mount 5. The other electrode is connected to another wirings 7(1), 7(2), 7(3) drawn on the insulating substrate through lead lines 9(1), 9(2), 9(3). If the semiconductor laser is attached to a driving circuit by soldering, etc., for hybrid processing, it is possible to drive each of light emitting sections 6(1), 6(2), 6(3), respectively and independently at a fast speed. Furthermore, it is also possible to allow a semiconductor laser chip 4 and a driving circuit to come near each other. Thereby, the semiconductor laser is resistant to noises and adjustment of an optical axis can be made only in one operation. The optical axis can be corrected readily in this way.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&amp;Japio



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑪ 公開特許公報 (A)

平3-16290

⑤Int.Cl.  
H 01 S 3/18

識別記号

府内整理番号  
7377-5F

⑥公開 平成3年(1991)1月24日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑦発明の名称 半導体レーザ

⑧特 願 平1-150925

⑨出 願 平1(1989)6月14日

⑩発明者 喜 博 文 静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホトニクス株式会社内

⑪発明者 佐藤 家郷 東京都文京区小石川2丁目5番7号 明星電気株式会社内

⑫発明者 神崎 武司 静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホトニクス株式会社内

⑬出願人 浜松ホトニクス株式会社 静岡県浜松市市野町112丁目番地の1

⑭出願人 明星電気株式会社 東京都文京区小石川2丁目5番7号

⑮代理人 弁理士 長谷川 芳樹 外3名

## 明 細 審

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔従来上の利用分野〕

本発明は、高出力でパルス駆動させる半導体レーザに関するものである。

## 〔従来の技術〕

第3図は、従来の半導体レーザを示すものであり、同梱タイプのメタルパッケージ31にレーザダイオードチップ32が組み込まれているものである。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

この従来の半導体レーザの場合、メタルパッケージを受け入れるためのソケットを駆動回路の一部に設ける必要があった。また、駆動回路がソケットを有しない場合は、半導体レーザのリード線をハンダ付けで駆動回路に取り付ける必要があった。

しかし、半導体レーザと駆動回路とをこのような方法で接続すると、いずれの方法も駆動回路から半導体レーザチップまでの距離が長くなり、10A以上の大電流をパルス幅15~100

## 1. 発明の名称

半導体レーザ

## 2. 特許請求の範囲

1. 前記の発光部を有する半導体レーザチップと、この半導体レーザチップが搭載されるサブマウントと、このサブマウントがダイボンドされている絶縁基板とを備え、前記発光部における一方の電極が前記サブマウントを介して前記絶縁基板上に描かれている配線に接続され、他方の電極がリード線を介して前記絶縁基板上に描かれている別の配線に接続されている半導体レーザ。

2. 前記半導体レーザチップは、発光部からのレーザ光が前記絶縁基板に対して垂直に発光するように取り付けられていることを特徴とする請求項1記載の半導体レーザ。

nsecの高速パルスで与えるような場合には、駆動回路上にパルスの反射等のノイズが発生し半導体レーザの劣化の原因となっていた。

また、従来のメタルパッケージ型の半導体レーザを、第4図に示すように複数個(図では3個)組み込む場合は、投光用レンズを各半導体レーザ毎に1対1に対応させる必要があり、各机毎に光軸調整を行なう必要があった。なお、同図において、41～43はメタルパッケージ型半導体レーザ、44～46は投光用レンズ、47は発光切換駆動部、48は駆動用高圧電源部、49は電源部である。

本発明の課題は、このような問題点を解消することにある。

#### (課題を解決するための手段)

上記課題を解決するために、本発明の半導体レーザは、複数の発光部を有する半導体レーザチップと、この半導体レーザチップが搭載されるサブマウントと、このサブマウントがダイボンドされている絶縁基板とを備え、発光部における一方の

電極がサブマウントを介して絶縁基板上に描かれている配線に接続され、他方の電極がリード線を介して絶縁基板上に描かれている別の配線に接続されているものである。そして、且ましくは、発光部からのレーザ光が絶縁基板に対して垂直に発光するように取り付けられているものである。

#### (作用)

この半導体レーザを駆動回路に例えれば半田付け等により取り付けてハイブリッド化することにより、各発光部をそれぞれ独立に高速で駆動することが可能である。半導体レーザチップと駆動回路をソケットなどを介さずに接続できるので、両者を互いに近づけることができ、半導体レーザに対するノイズの悪影響が少ない。また、複数の発光部が1チップ内にて互いに近接して配置されているので、複数の発光部に対して1個の投光レンズで十分であり、光軸調整が1回で済む。

#### (実施例)

第1図は、本発明の一実施例を示す斜視図である。セラミックベース1上には、例えば厚膜技術

などにより、メタルパターン2、3(1)、3(2)および3(3)が形成されている。セラミックベース1の上には半導体レーザチップ4およびセラミック板8を搭載したサブマウント5がダイボンドされている。

半導体レーザチップ4は、レーザ発光の位置と間隔が正確に決められている3個のレーザ発光部6(1)、6(2)および6(3)を有する。サブマウント5は銅でできており、そのために、レーザ発光部6(1)、6(2)および6(3)のそれぞれについて、一方の電極がサブマウント5を介してメタルパターン2と電気的に接続されている。

半導体レーザチップ4は、サブマウント5がセラミックベース1上にダイボンドされたときにサブマウント5の一側面上部に位置するように配置され、各レーザ発光部6(1)、6(2)および6(3)が励起されると、セラミックベース1に対して垂直上方にレーザ光が放出されるようになっている。

サブマウント5には、半導体レーザチップ4が

設けられている面と同一の面に、メタルパターン7(1)、7(2)および7(3)を有する帯状のセラミック板8が半導体レーザチップ4の反対側の端部に固定されている。そして、メタルパターン7(1)、7(2)および7(3)とレーザ発光部6(1)、6(2)および6(3)とがそれぞれワイヤ9(1)、9(2)および9(3)によって電気的に接続されている。サブマウント5がセラミックベース1にダイボンドされたときには、セラミック板8のメタルパターン7(1)、7(2)および7(3)がセラミックベース1上のメタルパターン3(1)、3(2)および3(3)と電気的に接続する。

このように構成されているので、3個のレーザ発光部6(1)、6(2)および6(3)に対して、メタルパターン2が共通電極、メタルパターン3(1)、3(2)および3(3)が個別電極となる。したがって、個別電極を選択することによりレーザ発光部6(1)、6(2)および6(3)を選択的に駆動させることができる。

第2図は本実施例の半導体レーザ装置を駆動回

路に取り付け、さらに光学手段が設けられた発光装置を示すブロック図である。同図に示すように、3個のレーザ発光部を持つ本実施例の半導体レーザ装置21に対して、投光用レンズ22は1個で十分である。したがって、半導体レーザ装置21を発光切換駆動部23、駆動用高圧電源部24および電源部25を含む駆動回路上の所定の位置に正確に半田付けすれば、半導体レーザ装置21と投光用レンズ22との光軸調整を1回だけ行うことと、3個のレーザ発光部6(1)、6(2)および6(3)に対する光軸調整が同時に達成される。また、半導体レーザ装置21を直接駆動回路に接続できるので、半導体レーザチップと駆動回路とを近づけることができる。そのため、ノイズなど影響が減少し、信頼性が向上する。

なお、本実施例では、鋼製のサブマウントが用いられているが、これに限定されるものではなく、たとえば、表面がメタライズされたセラミック製のサブマウントを用いてもよい。

また、半導体レーザチップに設けられるレーザ

発光部の数は、3個に限定されるものではない。  
(発明の効果)

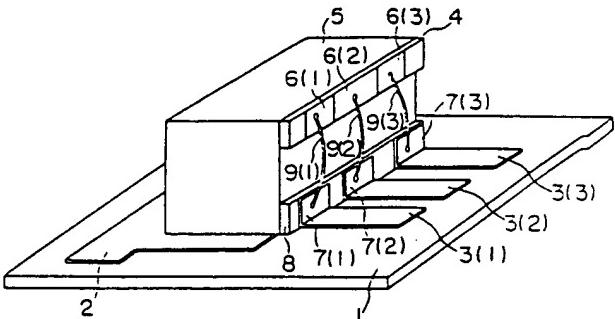
以上説明したように、本発明の半導体レーザによれば、駆動回路に例えば半田付け等により取り付けてハイブリッド化することにより半導体レーザチップと駆動回路をソケットなどを介さずに接続できるので、両者を互いに近づけることができ、半導体レーザに対するノイズの悪影響を受けにくい。また、複数の発光部が1チップ内にて互いに近接して配置されているので、複数の発光部に対して1個の投光レンズで十分である。そのため、光軸調整が1回で済み、また、光軸の修正も非常に簡易になる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す斜視図、第2図は本実施例を用いて構成された発光手段を示す図、第3図は従来のメタルパッケージ型半導体レーザ、第4図は従来の半導体レーザを用いて構成された発光手段を示す図である。

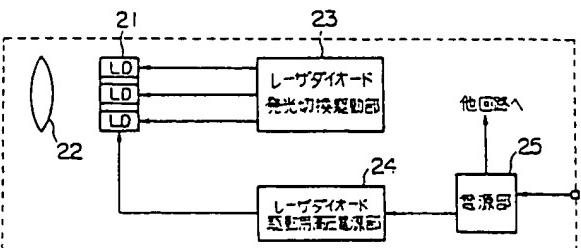
- 1 … セラミックベース、2、3(1)、3(2)、  
3(3)、7(1)、7(2)、7(3) … メタルバーテン、4 … 半導体レーザチップ、5 … サブマウント、  
6(1)、6(2)、6(3) … 発光部、8 … セラミック板、  
9(1)、9(2)、9(3) … リードワイヤ、  
21 … 半導体レーザ、22 … 投光レンズ。

図面の添字(内容に変更なし)



実施例

第1図



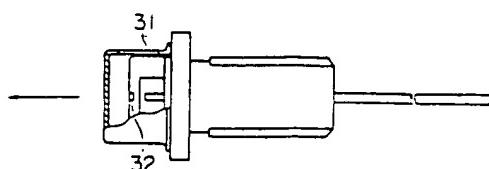
実施例を用いた発光手段

第2図

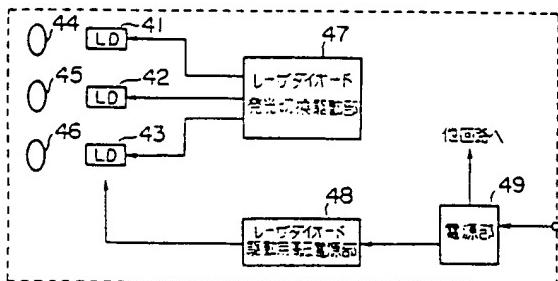
代理人弁理士 長谷川芳樹  
同 塩田辰也

特開平3-16290(4)

手 続 極 正



従来技術  
第3図



従来の発光手段  
第4図

特許庁長官 吉田文毅 平成1年12月18日

1 事件の表示

平成1年 特許願 第150925号

2 発明の名称

半導体レーザ

3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

浜松ホトニクス株式会社

4 代理人 (郵便番号 101)

東京都千代田区東神田二丁目7番9号

U・Yビル4階

(電話東京(03)8001~8003)

8815 弁理士 長谷川芳樹



5 補正の対象

願書の特許出願人(ほか1名の分)の欄および図面

6 補正の内容

(1) 願書を別紙の通り補正する。

(2) 図面を別紙の通り清書する(内容に変更なし)。

以 上

